

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-030063

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/01
G03G 15/01
H04N 1/405

(21)Application number : 06-169098

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1994

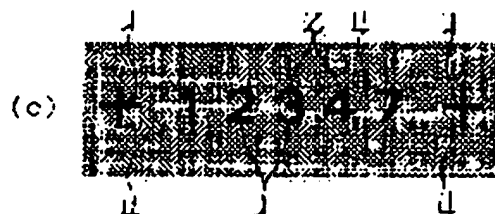
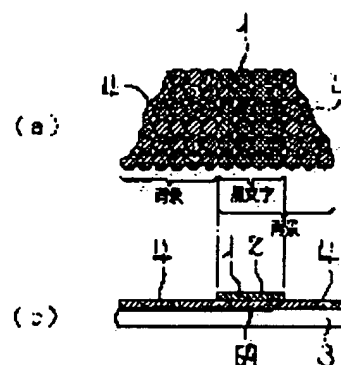
(72)Inventor : SAKAI YOSHIHIRO
SHIMAZAKI TOSHIO

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a color omission part from occurring even when positional deviation is caused between a background image and a black line image and to obtain the black line image excellent in reproducibility.

CONSTITUTION: This device has a discrimination means discriminating based on inputted color image data whether a noticed picture element is a neutral-tint image or the black line image. According to the discriminated result by the discrimination means, the image data processing is performed to the noticed picture element so that the image is formed with black toner to be outputted in the case of the black line image. Then, the device is provided with an image processing means relatively forming a base image by the background color to the black linear image 1 when the black linear image 1 having the background image 4 is outputted, for instance, the image processing means forming the base image 69 having the same color as the background color of the background image 4 all over the area of the black line image 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3377302

[Date of registration] 06.12.2002

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-30063

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 3 G 15/01

識別記号

S

1 1 1 Z

庁内整理番号

P I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/405

H 0 4 N 1/40

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-169098

(22) 出願日 平成8年(1994)7月21日

(71) 出願人 000006737

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 堀 良博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 島崎 俊男

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

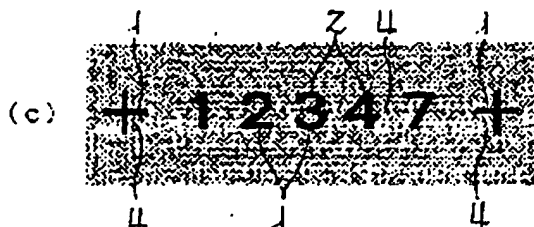
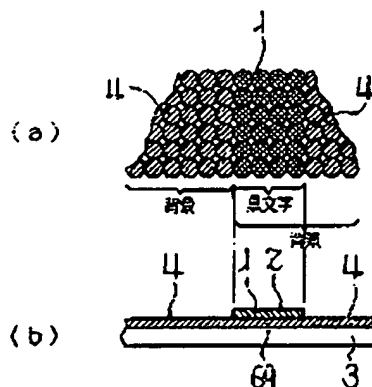
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 背景画像と黒線状画像との間に位置ずれが生じて色抜け部分を生じないとともに、再現性のよい黒線状画像が得られるようにすること。

【構成】 入力されるカラー画像データから注目画素が中間色画像か黒線状画像かを判別する判別手段を有し、この判別手段による判別結果に応じて黒線状画像は黒色トナーにより画像形成するように各注目画素に対して画像データ処理を施し画像出力するカラー画像形成装置において、背景画像4を有する黒線状画像1の出力時には、この黒線状画像1に対して背景色による下地画像を相対的に形成させる画像処理手段、例えば、黒線状画像1の全域に背景画像4の背景色と同色の下地画像69を形成させる画像処理手段を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力されるカラー画像データから注目画素が中間色画像か黒線状画像かを判別する判別手段を有し、この判別手段による判別結果に応じて黒線状画像は黒色トナーにより画像形成するように各注目画素に対して画像データ処理を施し画像出力するようにしたカラー画像形成装置において、前記黒線状画像に対して前記中間色画像による背景画像の有無を判別する背景画像有無判別手段と、背景画像を有する黒線状画像の出力時に、この黒線状画像に対して背景色による下地画像を相対的に形成させる画像処理手段とを設けたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 黒線状画像の全域に背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段としたことを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 黒線状画像の輪郭部付近にのみ背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段としたことを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 黒線状画像と背景画像との濃度を判定する濃度判定手段と、この濃度判定手段の判定結果に応じて下地画像の濃度を変化させる濃度変更手段とをさらに有する画像処理手段としたことを特徴とする請求項2又は3記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】 黒線状画像の線幅を太くして背景画像自身の一部を下地画像とさせる画像処理手段としたことを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真プロセスを用いて、各色トナーを重ね合わせてカラー画像を形成するカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 原稿画像をカラーキャナ部で読み取り、その読取画像データを処理してカラープリンタ部で画像形成するデジタルカラー複写機では、黒文字画像又は黒線画像（以下、これらの画像を、「黒線状画像」という）とその背景等をなす中間色画像とは判別手段により分離され、図9に示すように、黒線状画像1は黒色トナー2のみで転写紙3上に画像形成することは、特開昭61-13261号公報等により、周知の技術である。なお、転写後・定着前の記録状態を模式的に示す図9（a）等において、○は1ドット（1画素）を示す。中間色画像による背景画像4はY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の色トナーの適宜重ね合わせによる背景色として画像形成される。ここに、カラー記録において、黒画像は本来的にはY、M、Cの3色のカラートナーの重ね合わせにより形成し得るものであるが、1箇所て3色のトナーが重ねられると転写紙3上への載り

が悪かったり、黒としての再現性が悪く完全な黒画像とはならない、等の理由から、上記のように、黒線状画像1を専用のBk（ブラック）トナーなる黒色トナーで再現するようにしている。このようなカラー記録においては、図9（b）からも分かるように、黒線状画像1（黒色トナー2）の下地は転写紙3の地肌（白色）となる。

【0003】ところで、この種の機器では、例えば、各トナー毎に順次画像を形成し、中間転写体等を介して最終的に転写紙上に重ねられてカラー画像を形成する等の構成が採られるため、カラープリンタ側での各色プロセス間の速度変動（例えば、副走査方向の速度変動）の度合によっては、黒線状画像1と背景画像4との位置関係がずれてしまうことがある。例えば、図10（a）

（b）に示すような位置ずれを生じた場合、黒線状画像1と背景画像4との境目の一部において転写紙3の地肌が見える色抜け部分（白抜け部分）5が生ずる。実際の画像例であれば、同図（c）に示すような状態に色抜け部分5が発生し、このような色抜け部分5は結構目立つため、画質を損ない好ましくない。かといって、位置ずれを抑えるために高精度駆動を行なう構成ではコスト高となる。

【0004】そこで、高精度駆動によることなく、このような色抜け部分5の発生をなくすため、前述した特開昭61-13261号公報によれば、黒線状画像1の周囲（輪郭部分）に、Y、M、Cトナーの重ね合わせによる黒色画像も重複する状態で形成するようにしている。これによれば、仮にBkトナーによる黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれが生じたとしても、その部分にはY、M、Cトナーの重ね合わせによる黒色画像が出現するため、黒線状画像1と背景画像4との境目に色抜け部分を生じないことになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、位置ずれを生じた場合に黒線状画像1と背景画像4との境目に出現する黒色画像は、Y、M、Cトナーの重ね合わせによるものであり、同公報中にも記載されているように、Bkトナーによる黒色画像とは異なるとともに黒色再現性が悪い（劣る）。この結果、位置ずれが生じた場合、色抜け部分は生じないものの、黒線状画像1の輪郭部の黒再現性が悪い欠点を有する。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のカラー画像形成装置では、入力されるカラー画像データから注目画素が中間色画像か黒線状画像かを判別する判別手段を有し、この判別手段による判別結果に応じて黒線状画像は黒色トナーにより画像形成するように各注目画素に対して画像データ処理を施し画像出力するようにしたカラー画像形成装置において、前記黒線状画像に対して前記中間色画像による背景画像の有無を判別する背景画像有無判別手段と、背景画像を有する黒線状画像の出力時

に、この黒線状画像に対して背景色による下地画像を相対的に形成させる画像処理手段とを設けた。

【0007】請求項2記載のカラー画像形成装置では、請求項1記載のカラー画像形成装置に関して、黒線状画像の全域に背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段とした。

【0008】請求項3記載のカラー画像形成装置では、請求項1記載のカラー画像形成装置に関して、黒線状画像の輪郭部付近にのみ背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段とした。

【0009】請求項4記載のカラー画像形成装置では、請求項2又は3記載のカラー画像形成装置に関して、黒線状画像と背景画像との濃度を判定する濃度判定手段と、この濃度判定手段の判定結果に応じて下地画像の濃度を変化させる濃度変更手段とをさらに有する画像処理手段とした。

【0010】請求項5記載のカラー画像形成装置では、請求項1記載のカラー画像形成装置に関して、黒線状画像の線幅を太くして背景画像自身の一部を下地画像とさせる画像処理手段とした。

【0011】

【作用】請求項1記載のカラー画像形成装置においては、背景画像を有する黒線状画像の出力時には画像処理手段によって、黒線状画像に対して背景色による下地画像を相対的に形成させるので、背景画像と黒線状画像との間に位置ずれが生じたとしても背景色が出現するだけで色抜け部分を生じないとともに、黒線状画像はその輪郭部分も含めて全て黒色トナーにより再現されるため、再現性のよい黒線状画像となる。

【0012】この場合、請求項2記載のカラー画像形成装置においては、黒線状画像の全域に背景色による下地画像を形成するので、位置ずれの程度が大きくても、色抜け部分が発生しなくなる。

【0013】また、請求項3記載のカラー画像形成装置においては、黒線状画像の輪郭部付近にのみ背景色による下地画像を形成するので、トナー消費量が減る。

【0014】さらに、請求項4記載のカラー画像形成装置においては、画像濃度を判定し、その濃度に応じて下地画像の濃度を変化させるので、下地画像の背景色による黒線状画像の色変化が少なくなる。

【0015】請求項5記載のカラー画像形成装置においては、黒線状画像の線幅を太くするので、黒線状画像側のみの簡単な画像処理により色抜け部分が発生しなくなる。

【0016】

【実施例】本発明の一実施例を図1ないし図8に基づいて説明する。図9及び図10で示した部分と同一部分は同一符号を用いて示す。本実施例は、像担持体としてドラム状の感光体、無帯状の中間転写体として中間転写ベルトを用いたデジタルカラー複写機におけるカラー画像

記録装置に適用したものであり、記録すべき画像データは、自己のカラー画像読取装置から取り込み得る他、パーソナルコンピュータ等の外部機器からも取り込み得る構成とされている。つまり、フルカラー複写機として利用し得る他、フルカラープリンタとしても利用し得る構成とされている。図2にデジタルカラー複写機の全体の概略構成図を示し、図3にその感光体・中間転写ベルト周りの拡大図を示し、図4にパーソナルコンピュータ側とのデータ授受関係を含む電装系構成例を示す。

10 【0017】本実施例のカラー複写機は、構造的に大別すると、カラー画像読取装置（以下、カラスキャナと称す）11と、カラー画像記録装置（以下、カラープリンタと称す）12とにより構成されている。

【0018】まず、カラスキャナ11は、原稿13の画像を照明ランプ14、ミラー群15及びレンズ16を介してカラーセンサ17上に結像して、原稿のカラー画像データを、例えばBlue, Green, Redの色分解光毎に読み取り電気的な画像信号に変換する。そして、このカラスキャナ11で得たB, G, Rの色分解画像信号強度レベルを基にして、画像処理部で色変換処理を行ない、ブラックBk, シアンC, マゼンタM, イエローYのカラー画像データを得る。これを、カラープリンタ12によって、Bk, C, M, Yトナーによる顕像化を行ない、これを重ね合わせて4色フルカラー画像を形成する。

【0019】次に、カラープリンタ12の概要を説明する。書込光学ユニット18は、前記カラスキャナ11からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書込みを行ない、感光体19に静電潜像を形成する。

【0020】感光体19は天印の如く反時計方向に回転するが、その周りにはクリーニングユニット20、除電ランプ21、帯電器22、電位センサ23、Bk現像器24、C現像器25、M現像器26、Y現像器27、現像濃度パターン検知器28、中間転写ベルト29などが配置されている。各現像器24～27は、静電潜像を現像するために現像剤を感光体19に対向させるよう回転する現像スリーブ（24a, 25a, 26a, 27a）と、現像剤を汲上げ・攪拌するために回転する現像パドル及び現像剤のトナー濃度検知センサなどで構成されている。ここでは、現像動作の順序（カラー画像形成順序）を、Bk, C, M, Yとした例で以下に動作を説明する（ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない）。

【0021】コピー動作が開始されると、カラスキャナ11で所定のタイミングからBk画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザ光による光書込み・潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像をBk潜像と称す。C, M, Yについても同様とする）。このBk潜像の先端部から現像可能と

すべく、Bk現像器24の現像位置に潜像先端部が到達する前に現像スリーブ24aを回転開始してBk潜像をBkトナーで現像する。その後、Bk潜像領域の現像動作を続けるが、Bk潜像後端部がBk現像位置を通過した時点で現像不動作状態にする。これは少なくとも、次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。

【0022】ついで、感光体19上に形成したBkトナー像を、感光体19と等速駆動されている中間転写ベルト29の表面に転写する（以下、感光体19から中間転写ベルト29へのトナー像転写を「1次転写」と称する）。1次転写は、感光体19と中間転写ベルト29とが接触した状態において、転写バイアスローラ30に後述する電圧により所定のバイアス電圧を印加することで行う。なお、中間転写ベルト29には感光体19に順次形成するBk、C、M、Yのトナー像を同一面に順次位置合せして4色重ねの1次転写画像を形成し、その後転写紙3に一括転写（2次転写）を行う。この中間転写ベルト29のユニット構成及び動作については後述する。

【0023】ここに、感光体19側ではBk工程の次にC工程に進むが、所定のタイミングからカラーキャナ11によるC画像データ読み取りが始まり、その画像データによるレーザ光書き込みでC潜像形成を行う。

【0024】C現像器25はその現像位置に対して、先のBk潜像後端部が通過した後で、かつ、C潜像の先端が到達する前に現像スリーブ25aを回転開始してC潜像をCトナーで現像する。その後、C潜像領域の現像を続けるが、潜像後端部が通過した時点で、先のBk現像器の場合と同様に現像不動作状態にする。これもやはり次のM潜像先端部が到達する前に完了させる。

【0025】なお、M及びYの工程については、各々の画像データ読み取り・潜像形成・現像の動作が上述のBk、Cの工程と同様であるので説明は省略する。

【0026】次に、中間転写ベルトユニットについて説明する。前記中間転写ベルト29は、駆動ローラ31、転写バイアスローラ30及び従動ローラ群に架装されており、駆動モータにより駆動制御される。

【0027】ベルトクリーニングユニット32は、ブラシローラ32a、ゴムブレード32b及びベルトからの接触機構32cなどにより構成されている。このクリーニングユニット32の接触動作タイミングは、プリントスタートからY（最終色の4色目）画像後端部の1次転写が終了するまでは中間転写ベルト29面から離反させておき、その後の所定タイミングで、接触機構32cによってベルト29面に接触させてクリーニングを行う。

【0028】紙転写ユニット33は、紙転写バイアスローラ33a、ローラクリーニングブレード33b及び中間転写ベルト29からの接触機構33cなどで構成されている。このバイアスローラ33aは、通常は中間転写ベルト29面から離反しているが、中間転写ベルト29

面に形成された4色の重ね画像を転写紙3に一括転写する時にタイミングを取って接触機構33cで押圧され、前記ローラ33aに後述する電圧によって所定のバイアス電圧を印加して転写紙3への転写を行う。

【0029】なお、転写紙3は給紙ローラ35、レジストローラ36によって、中間転写ベルト29面の4色重ね画像の先端部が紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

【0030】このように中間転写ベルト29面から4色重ねトナー像が一括転写された転写紙3は、紙搬送ユニット37で定着器38に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ38aと加圧ローラ38bでトナー像を溶融定着してコピーレイ39に排出されフルカラーコピーを得る。

【0031】なお、ベルト転写後の感光体19の表面はクリーニングユニット20でクリーニングされ、さらに、除電ランプ21で均一に除電される。

【0032】また、中間転写ベルト29のクリーニングは、前述したように、最終色のY画像ベルト転写終了後の所定タイミングで、クリーニングユニット32を接触機構32cでベルト29面に押圧して行う。

【0033】また、中間転写ベルト29のほうは、1枚目の4色重ね画像の転写紙への一括転写工程に引続き、表面をクリーニングユニット32でクリーニングされた領域に、2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様な動作になる。

【0034】なお、転写紙カセット40～43には各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネルで指定されたサイズ紙の収納カセットからタイミングを取ってレジストローラ36方向に給紙、搬送される。44はOH用紙や厚紙などの手差し給紙トレイである。45は転写紙カセット42、43等を内蔵した給紙台である。

【0035】上記は4色フルカラーを得るコピーモードの例で説明したが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は指定された色と必要回数分について、上記同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像動作状態にして、中間転写ベルト29を感光体19面に接触させたまま往動方向に一定速駆動し、さらにブレード32bも中間転写ベルト29に接触させたままの状態のコピー動作を行う。

【0036】このようなフルカラー複写動作は、図4に示すように、システムコントローラ51による制御の下に、カラーキャナ11側のキャナコントローラ52から得られるR、G、Bのカラー画像データをIPU（画像処理装置）53で処理してカラープリンタ12側の書き込みコントローラ54に与えることにより行なわれる。

【0037】ここに、前記IPU53は、システムコントローラ51に接続されたCPU55、ROM56及び

エリアメモリ57を有する他、適宜の画像処理を行なう処理部を有する。ここでは、スキャナドット補正部58、フィルタ・色変換部59、変倍部60、クリエイト部61、フィルタ補正・階調部62及びビデオコントロール部63が、前記スキャナコントローラ52と音込みコントローラ54との間に順に設けられている。前記スキャナドット補正部58には画像分離部64が分岐接続され、この画像分離部64はフィルタ・色変換部59以降の各部に接続されている。なお、この画像分離部64はシステムコントローラ51側に対してはインタフェース65を介して接続されている。

【0038】さらに、本実施例では、パーソナルコンピュータ66等に対するプリントアウト出力機器としても利用可能にするため、プリンタコントローラ67が給紙台45等に付加されている。このプリンタコントローラ67は変倍部60・クリエイト部61間に介在されたインタフェース68によりIPU53に接続され、複写機能とプリンタ機能とが選択自在とされている。即ち、パーソナルコンピュータ66の操作部でプリンタモードを選択すると、インタフェース68はプリンタとしての機能が働くようにセレクト動作を行ない、パーソナルコンピュータ66側からのカラー画像データがIPU53を介して音込みコントローラ54側に与えられることになる。

【0039】このようなIPU53は、その基本的な機能として、周知のように、カラースキャナ11側又はパーソナルコンピュータ66側から入力されるR、G、Bのカラー画像データから注目画素が中間色画像か黒線状画像かを判別する判別手段を有し、この判別手段による判別結果に応じて黒線状画像であれば黒色トナーBkにより画像形成するように各注目画素に対して画像データ処理を施して書込みコントローラ54側に出力する機能を有する。即ち、図9で説明したような画像形成を行なう機能を有する。

【0040】加えて、本実施例のIPU53は、背景画像有無判別手段と画像処理手段との機能を有するものとして構成されている。ここに、背景画像有無判別手段は、判別手段の判別結果に基づき黒線状画像1を出力する場合に、その黒線状画像1が中間色画像による背景画像5を有するか、或いは、背景画像5を有せずに白地な転写紙地肌上に存在するものであるかを判別するものであり、前記判別手段の判別結果に応じて判断し得る。また、ここでいう画像処理手段は、背景画像有無判別手段により背景画像5を有すると判断された黒線状画像1の出力時には、この黒線状画像1に対して背景色による下地画像を相対的に形成させるという特別の画像処理を行なう機能を有する。

【0041】このような画像処理手段による特別な画像処理例としては、例えば、以下に例示するような例が挙げられる。

【0042】第1例として、図1に示すように、黒線状画像1全域に対して背景画像4と同一色の下地画像69を重ねて形成するように処理した画像データを書込みコントローラ54側に出力させるように構成される（請求項2記載の発明に相当する）。即ち、Bkトナーにより画像形成される黒線状画像1全域に対して、M、C、Y色トナーの適宜組合せによる背景色の下地画像69が背景画像4と一体となって形成されるように画像処理された書込みデータが音込みコントローラ54側に与えられ、前述したような記録工程による記録に供される。

【0043】ちなみに、前述した記録工程によれば、感光体19に対する画像形成は、Bkトナーを用いる黒線状画像1に関する工程が最初となるが、最終的には、中間転写ベルト29を介して転写紙3上に転写されて画像形成されるので、最初に形成されるBkトナーによる黒線状画像1が図1等に示すように最上位の画像となり、遅れて形成される下地画像69や背景画像4が転写紙3上の画像となる。

【0044】第1例によれば、黒線状画像1の全域に背景色の下地画像69が存在するので、何らかの原因で記録時に黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれを生じたとしても、その位置ずれ部分には下地画像69が出現するだけであり、地肌が見えるような色抜け部分を生じない。特に、黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれを生じたとしても、背景色により形成された下地画像69が出現するため、位置ずれがない場合と同様の結果となり、背景色上にBkトナーのみによる黒線状画像1が存在することになり、図1(c)に例示するように、その輪郭を含めて再現性のよい高品質な画像が得られる。また、第1例では、下地画像69が黒線状画像1の全域に形成されているので、位置ずれの程度が大きめであっても色抜け部分を生じない。

【0045】第2例として、図5に示すように、黒線状画像1の輪郭部1ドット分に対してのみ背景画像4と同一色の下地画像70を食い込ませるように重ねて形成させる画像データを書込みコントローラ54側に出力させるように構成される（請求項3記載の発明に相当する）。即ち、Bkトナーにより画像形成される黒線状画像1の輪郭部に対して、M、C、Y色トナーの適宜組合せによる背景色の下地画像70が背景画像4と一体となって形成されるように画像処理された書込みデータが音込みコントローラ54側に与えられ、前述したような記録工程による記録に供される。

【0046】第2例によれば、黒線状画像1の輪郭部1ドット分の領域に背景色の下地画像70が存在するので、何らかの原因で記録時に黒線状画像1と背景画像4との間に1ドット以下の位置ずれを生じたとしても、その位置ずれ部分には下地画像70が出現するだけであり、地肌が見えるような色抜け部分を生じない。特に、黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれを生じたと

しても、背景色により形成された下地画像70が出現するため、位置ずれがない場合と同様の結果となり、背景色上にBKトナーのみによる黒線状画像1が存在することになり、その輪郭を含めて再現性のよい高品質な画像が得られる。また、第2例では、下地画像70が黒線状画像1の輪郭部のみ形成されているので、下地画像70に要するトナー消費量を低減させ得るとともに、黒線状画像1の下地が転写紙地肌となる部分が増えるため、下地による黒線状画像1の色変化が少ない。

【0047】なお、第2例では、輪郭部1ドット分のみ下地画像70を形成するようにしたが、発生し得る位置ずれが1ドット分以上であれば、それに応じて広げるようにすればよい。

【0048】さらには、黒線状画像1の太さ（幅）により、黒線状画像1に対して形成する下地画像を下地画像69のように全域に形成するか、下地画像70のように輪郭部のみ形成するかを選択し得るようにすれば、太い黒線状画像1に関してはその全域に下地画像69を形成することによるトナー消費量の増加を抑えることができ、かつ、下地画像による黒線状画像1の色変化を抑えることができ、細い黒線状画像1に関してはその全域に下地画像69を形成することにより、色抜け部分の発生を確実に防止できることになる。

【0049】第3例として、図6に示すように、黒線状画像1と背景画像4との画像濃度によっては、第1例のように黒線状画像1の全域に形成する下地画像69の濃度が薄くなるように処理した画像データを音込みコントローラ54側に出力させるように構成される（請求項4記載の発明に相当する）。図6中において、下地画像69の厚さが背景画像4の厚さよりも薄いことにより、その濃度が薄いことを表している。これは、黒線状画像1と背景画像4との濃度によっては、背景色と同色の下地画像69の影響で黒線状画像1の色が変化し、わずかに黒でなくなることがあるからである。即ち、黒線状画像1の濃度が薄く背景色の濃度が濃い場合に、下地画像69に関して濃い背景色のままで形成すると、その上に形成される黒線状画像1の色が全くの黒でなくなることがある。そこで、このような場合には、下地画像69に関しては背景色と同色ではあるが、その濃度を薄くすることにより黒線状画像1が下地画像69による影響が軽減される。

【0050】このためには、第3例の画像処理手段が、黒線状画像1と背景画像4との濃度を判定する濃度判定手段と、この濃度判定手段の判定結果に応じて下地画像69の濃度を変化させる濃度変更手段とを有すればよい。これらは既存の画像処理技術により、容易に実現し得る。

【0051】第3例によれば、上記のように、下地画像69による黒線状画像1の黒色変化を極力少なくし得る上に、当初の目的通り、黒線状画像1と背景画像4との

間に位置ずれが生じたとしても、背景色と同色の下地画像69が出現するので、色抜け部分を生じない。

【0052】なお、この第3例では、第1例への適用例で説明したが、第2例の場合にも同様に適用し得る。

【0053】第4例として、図7に示すように、黒線状画像1自身の幅、従って、その輪郭部を本来の画像よりも若干太くなるように処理した画像データを書込みコントローラ54側に出力させるように構成される（請求項5記載の発明に相当する）。即ち、前述した第1～3例では、下地画像側（背景画像側）の画像処理により黒線状画像1の下部に背景色の下地画像が形成されるようにしたが、この第4例では、黒線状画像1側の画像処理により、背景画像4の一部が下地画像71となるように構成されている。黒線状画像1の輪郭部を太くする程度は、発生し得る位置ずれの程度に応じて適宜設定すればよい。

【0054】第4例によれば、本来の黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれが生じたとしても、黒線状画像1が太くされた拡張部1aを有し、この拡張部1aが転写紙3地肌に位置することになるので、地肌が直接見えるような色抜け部分を生ずることにはない。また、背景色上にBKトナーのみによる黒線状画像1が存在することになり、その輪郭を含めて再現性のよい高品質な画像が得られる。さらに、黒線状画像1の輪郭部にBKトナーによる画像を拡張するだけであるので、色抜け防止のためのトナー消費量の増加も抑えることができる。

【0055】ちなみに、変形例として、図8に示すように、黒線状画像1と背景画像4との境目に関して、背景画像4側のエッジ部4aの記録ドットをぼかすように処理した画像データを音込みコントローラ54側に出力させるようにしてもよい。図8中において、背景画像4のエッジ部4aの厚さがテーパー状となっているのはエッジに向かうほどその記録ドットがぼけている様子を模式的に表している。即ち、この変形例は、上述した第1～4例と異なり下地画像を形成するという思想によるものではなく、黒線状画像1と背景画像4との間に位置ずれを生じた場合には同図（b）に示すように転写紙3の地肌が見える色抜け部分5を生じ得るが、背景画像4側のエッジ部4aの記録ドットがぼかされているので、色抜け部分5が目立たなくなり、画質を損なわないことになる。また、黒線状画像1に関して下地画像を有しないので、黒色の変化のないものとなる。

【0056】なお、上述した色抜け防止処理は、背景画像4を有する黒線状画像1の記録時にのみ行なわれる。即ち、黒線状画像1であっても背景画像4を有さず、転写紙3の地肌に直接形成される場合には、通常の通りの処理となる。位置ずれが生じても色抜け等の問題を生じないからである。また、黒線状画像1と背景画像4との間の位置ずれは、副走査方向・主走査方向の何れであっても適用し得る。

【0057】

【発明の効果】請求項1記載の発明のカラー画像形成装置によれば、入力されるカラー画像データから注目画素が中間色画像か黒線状画像かを判別する判別手段を有し、この判別手段による判別結果に応じて黒線状画像は黒色トナーにより画像形成するように各注目画素に対して画像データ処理を施し画像出力するようにしたカラー画像形成装置において、前記黒線状画像に対して前記中間色画像による背景画像の有無を判別する背景画像有無判別手段と、背景画像を有する黒線状画像の出力時に、この黒線状画像に対して背景色による下地画像を相対的に形成させる画像処理手段とを設けたので、背景画像と黒線状画像との間に位置ずれが生じたとしても背景色が出現するだけで色抜け部分を生じないとともに、黒線状画像はその輪郭部分も含めて全て黒色トナーにより再現されるため、再現性のよい黒線状画像とすることができ

【0058】請求項2記載の発明のカラー画像形成装置によれば、黒線状画像の全域に背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段としたので、請求項1記載の発明のカラー画像形成装置による効果を達成する上で、特に、位置ずれの程度が大きくても、色抜け部分の発生を確実に防止できる。

【0059】請求項3記載の発明のカラー画像形成装置によれば、黒線状画像の輪郭部付近にのみ背景画像の背景色と同色の下地画像を形成させる画像処理手段としたので、請求項1記載の発明のカラー画像形成装置による効果を達成する上で、特に、トナー消費量を減らすことができる。

【0060】請求項4記載の発明のカラー画像形成装置によれば、黒線状画像と背景画像との濃度を判定する濃度判定手段と、この濃度判定手段の判定結果に応じて下地画像の濃度を変化させる濃度変更手段とをさらに有する画像処理手段としたので、請求項2又は3記載の発明*

*のカラー画像形成装置による効果を達成する上で、下地画像の背景色による黒線状画像の色変化を少なくすることができ

【0061】請求項5記載の発明のカラー画像形成装置によれば、黒線状画像の線幅を太くして背景画像自身の一部を下地画像とさせる画像処理手段としたので、請求項1記載の発明のカラー画像形成装置による効果を達成する上で、黒線状画像側のみの簡単な画像処理により色抜け部分の発生を防止できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例中の第1例の処理例を示す模式図である。

【図2】フルカラー複写機の全体構成を示す概略正面図である。

【図3】感光体・中間転写ベルト周りを拍出拡大して示す概略正面図である。

【図4】制御系構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の一実施例中の第2例の処理例を示す模式図である。

20 【図6】本発明の一実施例中の第3例の処理例を示す模式図である。

【図7】本発明の一実施例中の第4例の処理例を示す模式図である。

【図8】本発明の一実施例中の変形例の処理例を示す模式図である。

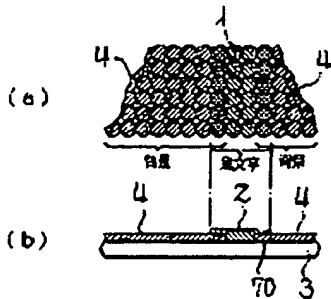
【図9】従来例を示す模式図である。

【図10】従来例による欠点を説明するための模式図である。

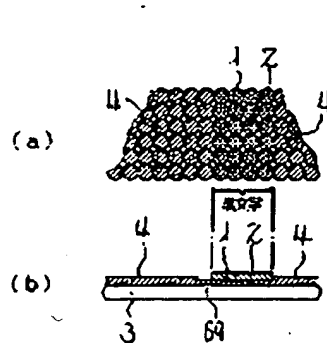
【符号の説明】

1 黒線状画像
2 黒色トナー
4 背景画像
69~71 下地画像

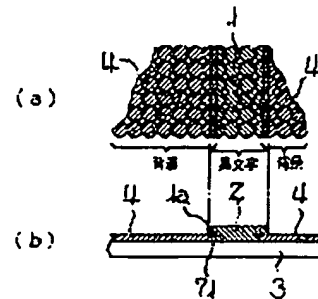
【図5】



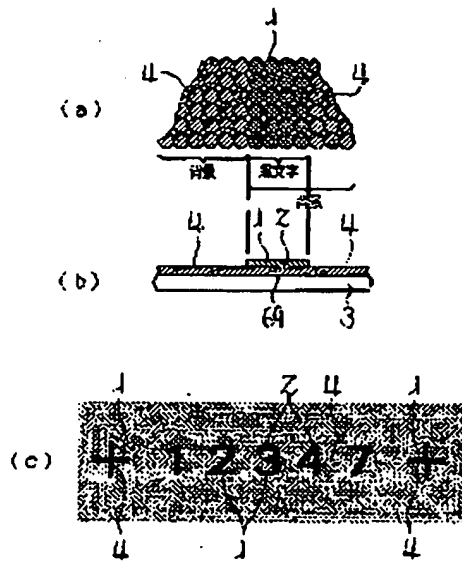
【図6】



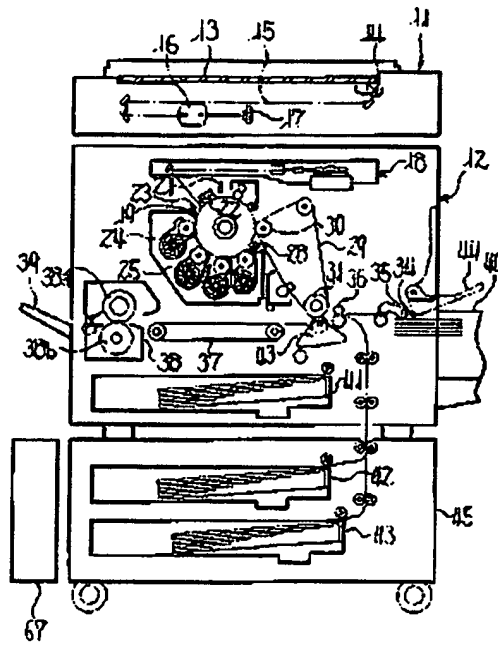
【図7】



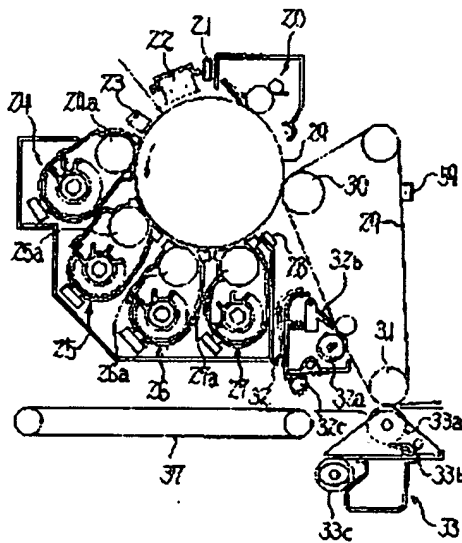
【図1】



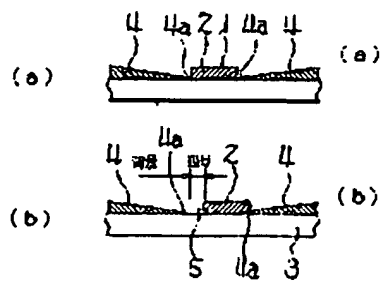
【図2】



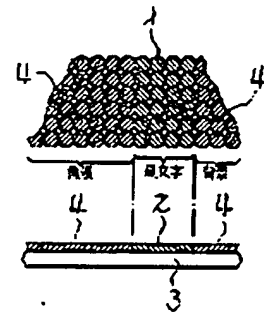
【図3】



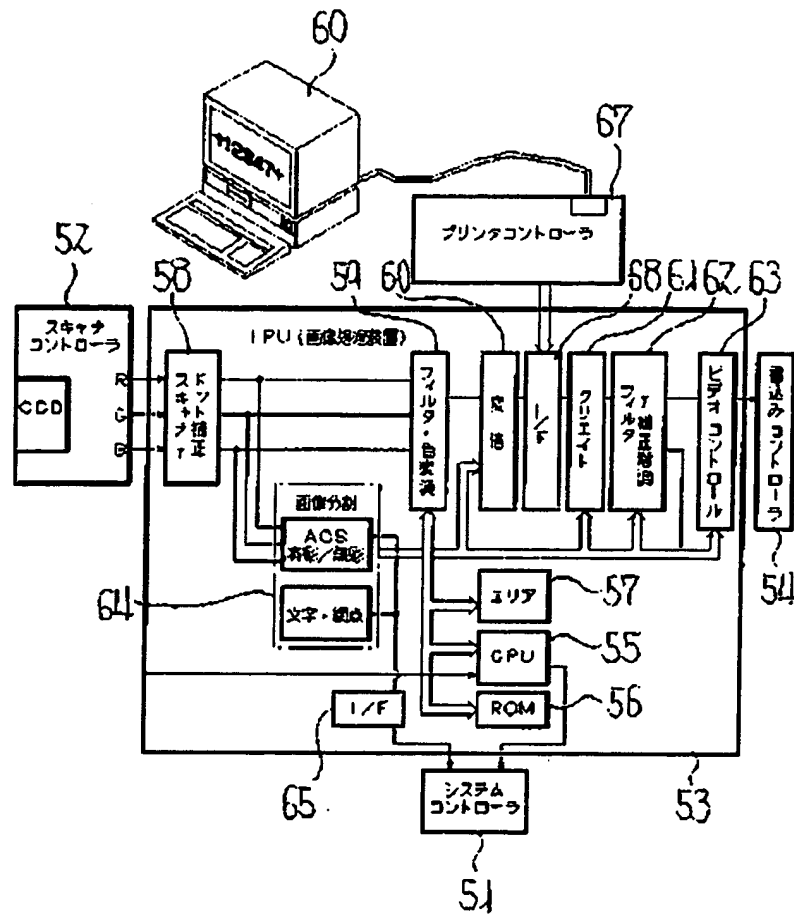
【図8】



【図9】



【図4】



【図10】

